CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES COLLEMBOLES INTERSTITIELS DES SABLES LITTORAUX DU VIETNAM

PAR

Jean-Marc THIBAUD

Laboratoire d'Entomologie, Muséum national d'Histoire naturelle, ESA 8043, 45, rue Buffon, F-75005 Paris.

SUMMARY

A contribution to the knowledge of interstitial Collembola of littoral sands of Vietnam. Thirteen species were found in the interstitial littoral sand of Vietnam, nine of which were new record for this country; one new genus and three new species are described.

Mots clés : Hypogastruridae, Onychiuridae, Isotomidae, sables littoraux, Vietnam.

Les Collemboles du Vietnam sont encore assez peu connus et seuls quelques travaux leur ont été consacrés. Cependant, depuis 1994, leur étude se développe rapidement.

Le premier travail paru est celui de DENIS de 1934, repris et complété en (1939) 1948. Il y cite 57 espèces, dont 21 nouvelles pour la science : *Achorutes hirtellus* (= *Blasconura hirtella* ?), *A. separatus* (= *Blasconura separata*), *Aphysa longicornis*, *A. fissumucronata*, *Arrhopalites subquadraoculatus*, *Axelsonia littoralis*, *Ceratrimeria caudata* (= *Denisimeria caudata*), *Cyphoderus serratus*, *C. tridenticulatus*, *C. assimilis*, *Dicranocentrus sundanensis*, *D. problematicus*, *Dicyrtoma calva*, *Entomobrya lanuginosa-maritima* (?), *E. nicoleti-multifasciata* (?), *Epimetrura tonkinensis*, *Folsomides americanus*, *Folsomia fimetaria*, *Homidia subcingula*, *Isotomurus tricuspis*, *Lepidocyrtinus boneti*, *L. personatus*, *Lepidocyrtus aequidentatus*, *L. lobatus*, *L. suborientalis*, *L. coeruleicornis*, *L. perturbans*, *L. coeruleus*, *L. pallescens*, *L. sp.*, *Lobella perfusa* (= *Paralobelle perfusa*), *Megalothorax laevis*, *Microphysa lineata*, *Odontella sublamellifera*, *Oudemansia schötti*, *O. subcoerulea*, *Paronella subcarpenteri*, *P. annulicornis*, *Pseudosinella octopunstata*, *P. fallax*, *P. sp.*, *Rastriopes rastrifer*, *Sinella monoculata*, *S. höfti*, *S. boneti*, *S. tetrophthalma*, *Sira buski*, *S. platani*, *S. jacobsoni*, *S. nilghiri*, *Sminthurus womersleyi*, *S. boneti*, *S. dawydoffi*, *Tomocerus ocreatus*, *Womersleya vicina*, *W. dawydoffi* (= *Rambutanura dawydoffi*) et *Xenylla similata*.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE, en 1948, décrit du Tonkin une espèce nouvelle *Dicranocentroïdes coomani* et cite *Salina fasciata* et un *Lepidocyrtus* sp.

STACH, en 1965, cite 30 espèces, dont 11 nouvelles : *Bourletiella hortensis*, *Callyntrura lineata*, *Coloburella manubrialis*, *Entomobrya lindbergi*, *Folsomia*

diplophthalma, *Folsomides exiguus*, *Friesea sublimis*, *Homidia sauteri* f. *sinensis*, *H. subcingula*, *H. socia*, *Isotoma viridis*, *Isotomodes pseudoproductus*, *Lepidocyrtus* cfr. *lanuginosus*, *Lobella perfusionides*, *Papirioides aequituberculata*, *Proisotoma muscicola*, *Pseudisotoma sensibilis*, *Ptenothrix vittata*, *Salina vietnamensis*, *Sinella monoculata*, *S. höfti*, *S. curviseta*, *S. pseudostraminea*, *Sminthurinus trinotatus* f. *incompleta*, *S. suborientalis*, *Tomocerus ocreatus*, *Willowsia platani* f. *nigromaculata*, *W. bartkei*, *W. pseudosocia* et *Xenylla terricola* (= *X. obscura*).

Yoshii, en 1994, cite 19 espèces, dont 1 genre et 6 espèces nouveaux : *Alloscopus tetracanthus*, *Ascocyrtus* (*Dahlcyrtus*) *dahlii*, *Callyntrura* (*Batikphysa*) *vietnamica*, *C.* (*B.*) *denisi*, *C.* (*Gunungphysa*) *michikoae*, *C.* (*Murphysa*) *vestita*, *Cyphoderus javanus*, *Dicranocentrus problematicus*, *Epimetrura tonkinensis*, *Ptenothrix tranvansoii*, *Salina* (*Salina*) *celebensis*, *S.* (*S.*) *dubiosa*, *S.* (*S.*) *fallaciosa*, *S.* (*Narisa*) *affinis*, *S.* (*N.*) *pulchella*, *Salina* (*Silana*) cf. *timorensis*, *Sinella* (*Coecobrya*) *boneti*, *Vietsira squamigera*, *Willowsia jacobsoni*.

Deharveng & Bedos décrivent, en 1995, le premier Collembole cavernicole du Vietnam, un Paronellidae, *Lepidonella lecongkieti*, puis, en 1996, *Rambutsinella honchongensis*.

En 1995, *Nguyen Tri Tien* décrit, en vietnamien, 5 nouvelles espèces : *Heteromurus caophongensis*, *Proisotoma submuscicola*, *Protaphorura tamdaona*, *Sinella pseudomonoculata*, *Tomocerus nodentalis*. Le même auteur, la même année, et toujours en vietnamien, dénombre 113 espèces du Nord Vietnam.

Pomorski & Smolis, en 1999, décrivent 2 espèces nouvelles de Neanuridae du genre *Stachorutes*.

En 2000, Bedos & Deharveng décrivent un Neanurinae *Blasconura batai*; Deharveng & Bedos décrivent un nouveau genre de la tribu, jusqu'alors paléarctique, des Neanurini *Vietnura caerulea* et donnent la liste des Neanuridae du Vietnam. Potapov & Deharveng décrivent un Isotomidae *Folsomia abrupta*. En 2001, Pomorski décrit un *Folsomides* nouveau, et Nguyen Tri Tien six espèces nouvelles : trois *Seira*, un *Homidia*, un *Willowsia* et un *Lepidocyrtus* (*Ascocyrtus*). Enfin, en 2002, Deharveng & Le Cong Man décrivent *Hypogastrura inopinata* seconde espèce du genre signalée à basse altitude en Asie du Sud-Est.

Ceci fait un total d'environ 150 espèces connues actuellement du Vietnam, dont plus d'une cinquantaine décrite de ce pays.

Des dunes de sables vifs bordent les côtes centrales du Vietnam sur plusieurs centaines de kilomètres. Elles constituent de vastes régions généralement non mises en valeur par l'homme, qui n'a pas réussi à les fixer efficacement. Leur végétation a été peu étudiée: le principal travail est celui de Le Cong Kiet en 1962 sur la région de Cam-Ranh. Le peuplement animal de ce milieu reste pratiquement inconnu, alors que nos travaux récents ont montré qu'il pouvait abriter une faune très originale, comme le met en évidence ma découverte d'une nouvelle famille de Collembole interstitiel trouvée et décrite en 1992 (Thibaud & Najt), les Isotogastruridae. Ces dernières années, j'ai aussi décrit de nombreux genres et espèces nouveaux (Thibaud & Christian, 1997). Il est donc aujourd'hui manifeste qu'il existe une faune particulière inféodée à cet habitat des sables littoraux, habitat dans lequel la granulométrie, les teneurs en matière organique et en sels, et la distance à la nappe phréatique semblent contrôler la biodiversité de ces peuplements.

STATIONS

Chacun de nos prélèvements est d'environ deux litres de sable. Nous avons récolté, par la méthode du « lavage de sable », les Insectes Collemboles dans les stations suivantes :

St. 1 et 2 — Sable de la plage de Bai Tam, à l'est de Binh Châu, 12/14-I-2000, *Thibaud rec.* et V.790 et V.804 *Deharveng et Bedos rec.*

St 3 — Sol sableux en bordure de la plage de Bai Tam, à l'est de Binh Châu, 14-I-2000, *Thibaud rec.* et V.806 *Deharveng et Bedos rec.*

St. 4 — Sable de la plage de Mui Nai, près de Ha Tien, 18-I-2000, *Thibaud rec.*

St. 5 — Sable de la plage de Bai No, près de Ha Tien, 18-I-2000, *Thibaud rec.*

St. 6 — Sable de la plage de Bai Duong, près de Binh An Hotel, près de Hon Chong, 18-I-2000, *Thibaud rec.* et V.830 *Deharveng et Bedos rec.*

St. 7 — Sable d'une plage avant Ca Na, Vinh Hao, 21-I-2000, *Thibaud rec.* et V.869 *Deharveng et Bedos rec.*

St. 8 — Sable de la plage de Nha Trang, 21-I-2000, *Thibaud rec.* et V.870 *Deharveng et Bedos rec.*

St. 9 et 10 — Sable de la plage de Ninh Chu, près de Phan Rang, 22-I-2000, *Thibaud rec.* et V.873 *Deharveng et Bedos rec.*

St. 11 et 12 — Sable de la plage de Mui Né, près de Phan Thiet, 23-I-2000, *Thibaud rec.* et V.874 *Le Cong Man et Bedos rec.*

Le matériel est déposé au Laboratoire d'Entomologie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

HYPOGASTRURIDAE

Acherontiella prominentia Thibaud & Weiner, 1997

Matériel étudié : St. 2 : 13 ex.

Remarques. Nos exemplaires correspondent parfaitement avec ceux de cette espèce trouvée seulement, jusqu'à maintenant, dans le sable de nombreuses plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande Terre et île d'Ouvéa). Signalons que les adultes du Vietnam sont légèrement plus petits que ceux de Nouvelle-Calédonie (260 à 350 µm contre 350 à 600).

Acherontiella thibaudi Barra, 1994

Matériel étudié : St. 2 (et V.804) : 8 ex. ; St. 3 (et V.806) : 24 ex. ; St. 4 : 4 ex. ; St. 6 (et V.830) : 2 ex. ; St. 7 (et V.869) : 2 ex. ; St. 8 : 1 ex. ; St. 9 et 10 (et V.873) : 28 ex. ; St. 12 : 2 ex.

Remarques. Nos exemplaires sont identiques à ceux de cette espèce trouvée seulement, jusqu'à maintenant, dans le sable dunaire d'une plage de la Province du Natal en Afrique du Sud. Signalons que le dessin donné par Barra pour l'article antennaire IV, dans la description de l'espèce, doit être légèrement modifié ; en effet, d'après un paratype, s'il existe bien 6 sensilles, elles sont de forme diverse : 3 cylindriques assez courtes, 2 cylindriques plus longues et un peu plus fines et 1 plus petite en forme de crochet. Ajoutons, enfin, que les adultes du Vietnam sont légèrement plus petits que ceux du Natal (260 à 400 µm contre 400 à 500).

Willemia neocaledonica Weiner, 1991

Matériel étudié : St. 2 (et V. 804) : 2 ex. ; St. 6 (et V. 830) : 2 ex.

Remarque. Espèce décrite de Nouvelle-Calédonie et déjà retrouvée en Thaïlande. Cette espèce est très proche de *W. delamarei* Prabhoo, 1971 du sud de l'Inde ; elle s'en différencie seulement par l'absence de la soie Oc2 sur la tête et, peut-être, par la forme des soies sensorielles du thorax et de l'abdomen.

ONYCHIURIDAE

Mesaphorura mani n. sp.

Description. Corps blanc, à l'habitus de *Mesaphorura*, de petite taille (longueur de l'holotype ♀ : 0,45 mm ; des paratypes ♂ et ♀ : 0,4 à 0,5 mm). Grains tégumentaires assez uniformes, avec cependant des plages plus fines sur les intersegments.

Antennes plus courtes que la diagonale céphalique. Articles antennaires I à III avec, respectivement, 7, 11 et 18 soies. Organe sensoriel de l'article antennaire III avec deux microsensilles dorsales arrondies, encadrées par deux grosses sensilles de garde recourbées l'une

vers l'autre et de même taille, protégées par un repli tégumentaire et par trois soies ; présence d'une grosse sensille ventrale (Fig. 2). Article antennaire IV avec deux sensilles, les a et c, bien différenciées et plus ou moins cylindriques, les autres ne sont pas différentes des autres 34 soies ; présence aussi d'une petite vésicule apicale arrondie, d'une microsensille dorso-externe et d'un organite subapical (Fig. 2).

Organe postantennaire, de type *Mesaphorura*, allongé (7 à 8 µm) et étroit (2 µm) ; il est constitué d'une quarantaine de tubercules périphériques (de 32 à 48), placés sur deux rangs et perpendiculaires à l'axe principal de l'OPA (Fig. 3).

Griffes petites (ventral : 8 µm), trapues, sans dent, avec un empodium réduit à une petite protubérance (2 µm). Tibiotarses avec 10 soies, sans ergot capité.

Présence des deux lobes en forme de croissant sur le bord antérieur de l'abdomen VI. Présence d'une seule paire d'épines anales, lisses, petites (4 à 5 µm) et portées par des papilles anales elles aussi petites (2 à 3 µm).

Formule pseudocellaire par demi-tergite : 11/022/10011. Pseudocelles de type Mesaphorura, souvent en forme d'étoile à cinq branches.

Chétotaxie dorsale de la tête et du corps, assez complète, représentée figure 1. Notons que les mésochètes et les macrochètes sont bien différenciées, mais que les soies sensorielles sont elles indifférenciées, sauf la paire de l'abdomen V, située devant la pseudocelle. Présence de la paire de microsensilles latérales, *ms*, sur les thorax II et III.

Tube ventral avec 4 + 4 soies distales et 1 + 1 soies basales. Valves anales avec les soies l 2' et l 3'.

Localité-type : Vietnam ; St. 6 - Sable de la plage de Bai Duong, près de Binh An Hotel, près de Hon Chong, 18/I/2000, *Thibaud rec.* et V.830 *Deharveng et Bedos rec.* : **holotype** ♀ et quatre **paratypes**, dont un juvénile, montés sur lames et conservés au MNHN (Laboratoire d'Entomologie).

Autre matériel : Vietnam ; St. 2 - Sable de la plage de Bai Tam, à l'est de Binh Châu, 13-I-2000, et V.790 *Deharveng et Bedos rec.* : 2 ex. ; St. 4 - Sable de la plage de Mui Nai, près de Ha Tien, 18-I-2000, *Thibaud rec.* : 1 ex. ; St. 7 - Sable d'une plage avant Ca Na, Vinh Hao, 21-I-2000, et V.869 *Deharveng et Bedos rec.* : 2 ex. ; St. 8 - Sable de la plage de Nha Trang, 21-I-2000, *Thibaud rec.* et V.870 *Deharveng et Bedos rec.* : 15 ex.

Discussion. Par ses tergites abdominaux II et III sans pseudocelle, son tergite abdominal V sans soie *a* 2 et son lobe anal avec les soies *l* 2' et *l* 3', notre nouvelle espèce entre dans le groupe *atlantica*. Elle se différencie des autres espèces de ce groupe, et d'ailleurs de toutes les autres espèces de ce genre *Mesaphorura*, par sa formule pseudocellaire et par la seule différenciation, sur l'article antennaire IV, de deux sensilles les *a* et *c*.

Derivatio nominis. Espèce cordialement dédiée au Dr Le Cong Man, jeune collembologiste vietnamien, qui nous a secondé efficacement et amicalement lors de notre mission au Vietnam.

Fissuraphorura cubanica **Rusek, 1991**

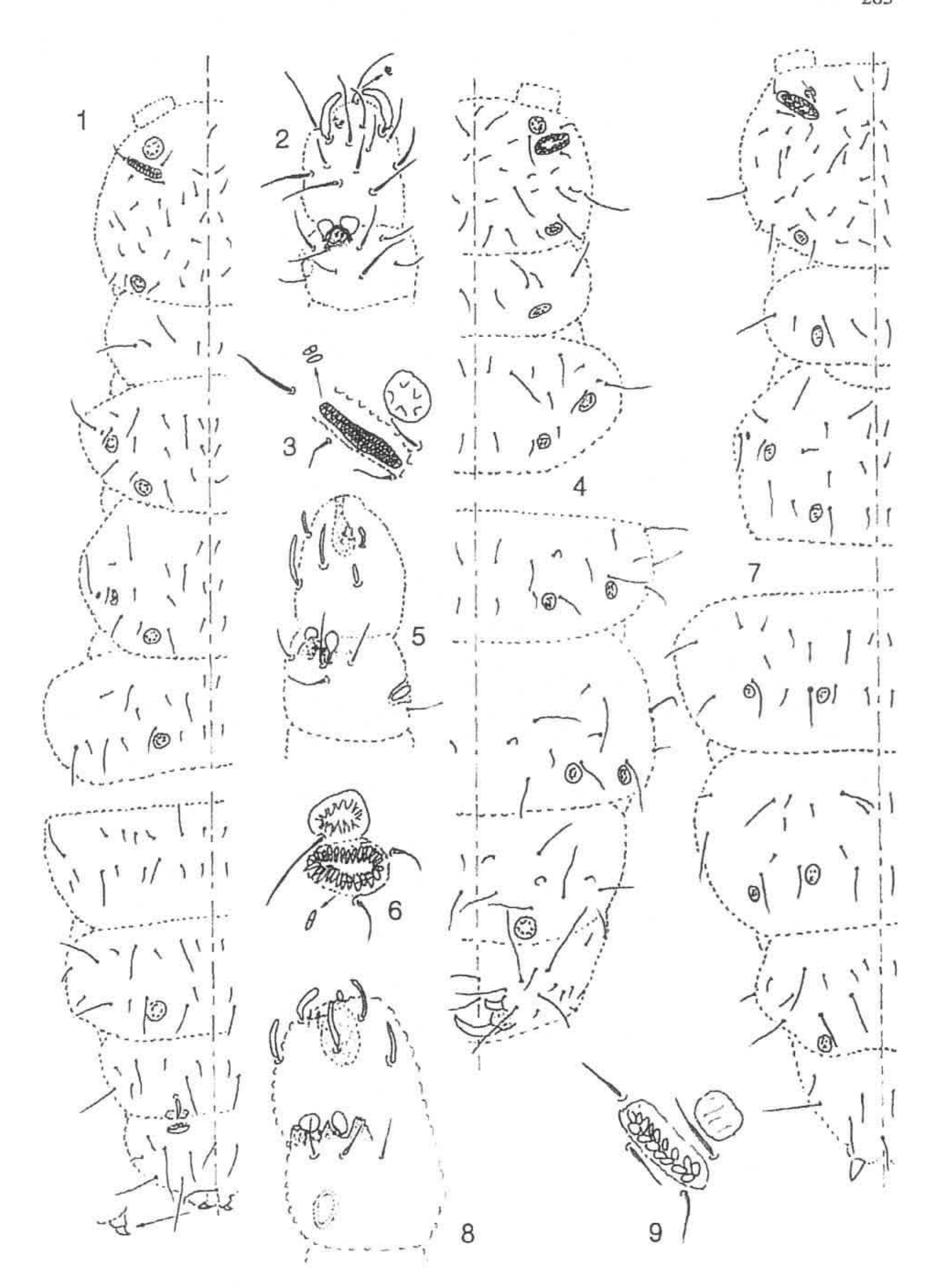
Matériel étudié : St. 2 (et 804) : 2 ex. ; St. 6 (et 830) : 2 ex. ; St. 8 (et 870) : 9 ex.

Remarque. Deux espèces tropicales de ce genre ont été décrites par RUSEK en 1991 : l'une, *F. cubanica*, du sol et de la litière de jardins de La Havane à Cuba, et l'autre, *F. deharvengi*, de Sulawesi en Indonésie. Curieusement, nos exemplaires du Vietnam correspondent parfaitement avec ceux de Cuba. Signalons que dans son travail Rusek avançait l'hypothèse que *F. deharvengi* pouvait être une forme écomorphique de l'espèce cubaine.

Stenaphorura marionae n. sp.

Description : Corps blanc, à l'habitus de Stenaphorura Absolon, 1900, de petite taille (longueur de l'holotype ♂ : 0,50 mm ; du paratype : 0,45 mm). Grain tégumentaire uniforme.

Antennes de même taille que la diagonale céphalique. Articles antennaires I et II avec,



Figs. 1-3. ***Mesaphorura mani*** n. sp. — 1. chétotaxie dorsale de la tête, du thorax, des segments I. et III à VI de l'abdomen. — 2. articles antennaires III et IV. — 3. organe postantennaire et pseudocelle antérieure.
Figs. 4-6. ***Stenaphorura marionae*** n. sp. — 4. chétotaxie dorsale de la tête, des thorax I et II, et des segments III à VI de l'abdomen. — 5. articles antennaires III et IV. — 6. organe postantennaire et pseudocelle antérieure.
Figs. 7-9. ***Spicatella bedosae*** n. gen., n. sp. — 7. chétotaxie dorsale de la tête, des thorax I et II, et des segments III à VI de l'abdomen. — 8. articles antennaires III et IV. — 9. organe postantennaire et pseudocelle antérieure.

respectivement, 7 et 11 soies. Organe sensoriel de l'article antennaire III avec, dorsalement, deux microsensilles internes arrondies, encadrées par deux grosses sensilles de garde droites et de même taille, protégées par un repli tégumentaire et par trois soies; présence de la grosse sensille ventrale (Fig. 5). Article antennaire IV avec cinq sensilles plus ou moins cylindriques, une grosse ampoule interne bien visible par transparence, une microsensille dorso-externe et un organite subapical (Fig. 5).

Organe postantennaire allongé, formé de 28 à 30 tubercules périphériques disposés sur deux rangs plus ou moins perpendiculaires à son axe principal (Fig. 6).

Griffes petites, trapues, sans dent; présence d'un très petit empodium. Tibiotarses avec 10 soies, sans ergot capité.

Absence des deux lobes en forme de croissant sur le bord antérieur de l'abdomen VI. Présence de deux paires d'épines anales, lisses, dont une paire, l'extérieure, plus petite.

Structure des pseudocelles du type *Mesaphorura* Börner, 1901 : formule pseudocellaire par demi-tergite : 11/122/22221.

Chétotaxie dorsale de la tête et du corps représentée figure 4. Notons que les mésochètes et les macrochètes sont bien différenciées, mais que les soies sensorielles sont elles indifférenciées. Signalons aussi la chétotaxie un peu réduite de la tête, l'absence de *m*1 et *m*2 sur Th II et III et la présence de la paire de microsensilles, *ms*, sur Th II et III.

Tube ventral avec 4 + 4 soies distales et 2 + 2 soies basales.

Localité-type. Vietnam; St. 11 - Sable de la plage de Mui Né, près de Phan Thiet, 23-I-2000, Thibaud rec. **Holotype** ♂ et un **paratype** montés sur lames et conservés au MNHN (Laboratoire d'Entomologie).

Discussion. Dans le cadre de la systématique actuelle de ce groupe, nous préférons placer notre nouvelle espèce dans le genre *Stenaphorura* en donnant comme définition de celui-ci : – organe sensoriel de l'article antennaire III avec, dorsalement, deux microsensilles internes, encadrées par deux grosses sensilles de garde, protégées par un repli tégumentaire; – présence de deux paires d'épines anales; – organe postantennaire plus ou moins allongé et formé de 28 à 100 tubercules périphériques disposés sur deux rangs et plus ou moins perpendiculaires à son axe principal; – empodium réduit ou absent.

Cette nouvelle espèce se différencie principalement de l'unique espèce du genre, *S. japygiformis* Absolon, 1900, par le nombre de tubercules périphériques à l'organe postantennaire (28 à 30 contre 80 à 100), par sa formule pseudocellaire (11/122/22221 contre 12/???/?????) et par sa petite taille (0,5 contre 1,25 mm).

Derivatio nominis. Espèce dédiée affectueusement à ma petite-fille Marion Dalsace.

Spicatella n. gen.

Habitus de *Mesaphorura* Börner, 1901. Petite taille (0,5 mm). Grains tégumentaires non uniformes. Organe sensoriel de l'article antennaire III avec dorsalement deux grosses sensilles de garde recourbées l'une vers l'autre et de même taille que la sensille ventrale. Cinq sensilles à l'article antennaire IV: grosse ampoule interne bien visible par transparence. Organe postantennaire allongé avec 12 à 18 tubercules périphériques disposés en « épi ». Présence d'une seule paire d'épines anales, lisses. Absence des deux lobes en forme de croissant sur le bord antérieur de l'abdomen VI. Formule pseudocellaire, par demi-tergite, de l'espèce-type : 11/122/22221.

Espèce-type : *Spicatella bedosae* n. sp.

Discussion. Ce nouveau genre est proche de *Weinera* Thibaud, 1993; il s'en différencie par la disposition des tubercules des organes postantennaires et leur nombre, par sa formule pseudocellaire et par la forme de certaines sensilles sur l'article antennaire IV. Il est proche aussi de *Pongiella* Rusek, 1991; il s'en différencie par la disposition des tubercules des organes postantennaires et leur nombre, par sa formule pseudocellaire, par la forme de certaines sensilles sur l'article antennaire IV et par sa chétotaxie, qui, chez *Spicatella*, présente des méso- et des macrochètes.

Derivatio nominis. Le nom de ce nouveau genre fait référence à la disposition en forme d'« épi » des tubercules périphériques des organes postantennaires.

Spicatella bedosae n. sp.

Description. Corps blanc, à l'habitus de *Mesaphora*, de petite taille (longueur de l'holotype ♂ : 0,55 mm ; des paratypes : 0,40 à 0,55 mm). Grains tégumentaires non uniformes, avec des plages plus fines sur les intersegments et des plages plus grosses sur la partie médio-dorsale.

Antennes un peu plus courtes que la diagonale céphalique. Articles antennaires I et II avec, respectivement, 7 et 11 soies. Organe sensoriel de l'article antennaire III avec deux microsensilles dorsales arrondies, encadrées par deux grosses sensilles de garde recourbées l'une vers l'autre et de même taille, protégées par trois replis tégumentaires et par trois soies ; présence d'une grosse sensille ventrale (Fig. 8). Article antennaire IV avec cinq sensilles plus ou moins cylindriques, une grosse ampoule interne bien visible par transparence et débouchant à l'apex par une petite protubérance sphérique, une microsensille dorso-externe et un organite subapical (Fig. 8).

Organe postantennaire, de type particulier, allongé et constitué de 12 à 18 tubercules périphériques placés sur deux rangs, mais disposés en « épi », inclinés et non perpendiculaires à son axe principal (Fig. 9).

Griffes petites, trapues, sans dent ; empodium réduit à une toute petite protubérance. Tibiotarses avec 10 soies, sans ergot capité.

Absence des deux lobes en forme de croissant sur le bord antérieur de l'abdomen VI. Présence d'une seule paire d'épines anales, lisses (Fig. 7).

Formule pseudocellaire par demi-tergite : 11/122/22221. Pseudocelles de type III (?).

Chétotaxie dorsale de la tête et du corps, assez complète, représentée figure 7. Notons que les mésochètes et les macrochètes sont bien différenciées, mais que les soies sensorielles sont, elles, indifférenciées. Signalons aussi que sur l'abdomen I les soie *a*4 sont des macrochètes, alors que sur les abdomens II et III ce sont des mésochètes et signalons aussi la présence de la paire de microsensilles, *ms*, sur les thorax II et III.

Tube ventral avec 4 + 4 soies distales et 2 + 2 soies basales.

Localité-type. Vietnam ; St. 7 - Sable d'une plage avant Ca Na, Vinh Hao, 21-I-2000, *Thibaud rec.*, **holotype** ♂ et un **paratype** montés sur lames et conservés au MNHN (Laboratoire d'Entomologie).

Autre matériel : Vietnam ; sable de la plage de Bai Tam, à l'est de Binh Châu, 13-I-2000, V.804, *Deharveng et Bedos rec* : 1 ex. ; sol sableux en bordure de la plage de Bai Tam, à l'est de Binh Châu, 14-I-2000, V.806, *Deharveng et Bedos rec* : 1 ex.

Derivatio nominis. Espèce amicalement dédiée au Dr Anne Bedos qui a participé aux récoltes sur le terrain.

ISOTOMIDAE

Archisotoma vaoensis Thibaud & Weiner, 1997

Matériel étudié : St. 2 (et V.804) : 6 ex. ; St. 5 : 15 ex. ; St. 6 (et V.830) : 2 ex.

Remarques. Nos exemplaires correspondent avec ceux de cette espèce connue seulement, jusqu'à maintenant, du sable de trois plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande Terre et île des Pins). Signalons que les adultes du Vietnam sont légèrement plus petits que ceux de Nouvelle-Calédonie (300 à 400 µm contre 400 à 490).

Cryptopygus thermophilus (Axelson, 1900)

Matériel étudié : St. 1 et 2 (et V.804) : 4 ex.

Remarque. Espèce cosmopolite, édaphique et psammophile, citée ici pour la première fois du Vietnam.

***Folsomides* cf *semiparvulus* Fjellberg, 1993**

Matériel étudié : St. 6 et V. 830 : 3 ex., dont 1 juv.

Remarques. DENIS (1948) citait du Vietnam, *F. americanus* Denis, 1931, et STACH (1965) *F. exiguus* Folsom, 1932 ; ces deux espèces ont été mises ensuite en synonymie avec *F. parvulus* Stach, 1922. Nos exemplaires vietnamiens présentent un mucron, 1 + 1 cornéules, un organe postantennaire étroit et sur l'abdomen IV la sensille supérieure située près de la macrochète subaxiale, ce qui les place dans le groupe *parvulus* ; leurs dentes portent chacune deux soies, leur rétinacle deux dents, ce qui les rapproche de *F. semiparvulus* décrite du sol de Ténérife (îles Canaries). Il semblerait que de nombreuses déterminations de *parvulus* seraient en réalité des *semiparvulus* ; ces deux taxa étant, sans doute, des espèces à large répartition.

***Folsomina infelicia* Greenslade, 1999**

Matériel étudié : St. 2 (et V.804) : 4 ex.

Remarque. Espèce décrite de Malaysia, retrouvée en Thaïlande et en Indonésie (Sumatra), citée ici pour la première fois du Vietnam et en interstitiel littoral.

***Folsomina onychiurina* Denis, 1931**

Matériel étudié : St. 2 (et V.804) : 6 ex. ; St. 3 (et V.806) : 2 ex. ; St. 4 : 2 ex. ; St. 6 (et V.830) : 5 ex. ; St. 8 (et V.870) : 4 ex.

Remarques. Espèce euédaphique-psammophile, cosmopolite, citée ici pour la première fois du Vietnam. Signalons que les adultes du Vietnam sont assez petits (300 à 400 µm). L'espèce *F. wuyanensis* Zhao & Tamura, 1992, décrite de l'est de la Chine, semble très proche de *F. onychiurina*, ne s'en différenciant seulement que par le nombre de soies postérieures (dorsales) aux dentes.

***Isotomodes fiscus* Christiansen & Bellinger, 1980**

Matériel étudié : St. 7 (et V. 869) : 4 ex. dont 2 juv. ; St. 11 : 1 ex.

Remarque. Espèce édaphique décrite des États-Unis d'Amérique, citée ici pour la première fois du Vietnam et de l'interstitiel sableux. Les individus adultes du Vietnam mesurent 500 à 600 µm (taille maximale aux États-Unis d'Amérique : 900 µm).

REMERCIEMENTS

Je remercie bien vivement l'AUPELF et l'Université de Ho Chi Minh Ville qui ont financé et organisé cette mission, ceci avec l'aide constante et amicale sur le terrain du Professeur Le Cong Kiet, du Dr Le Cong Man, du Dr L. Deharveng et du Dr A. Bedos, j'en suis à tous très reconnaissant. Je remercie enfin le Professeur Rusek pour ses critiques constructives de notre travail.

RÉFÉRENCES

BEDOS (A.) & DEHARVENG (L.), 2000. Un nouveau Collembole Neanurinae du sud du Vietnam, *Blasconura batai* sp. n., avec une clé des espèces du genre (Collembola : Neanuridae). *Revue suisse de Zoologie* 107 : 351-357.

DEHARVENG (L.) & BEDOS (A.), 1995. *Lepidonella lecongkieti* n. sp., premier Collembole cavernicole du Vietnam (Collembola, Paronellidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 100 : 21-24.

DEHARVENG (L.) & BEDOS (A.), 1996. *Rambutsinella*, a new genus of Entomobryidae (Insecta: Collembola) from southeast Asia. *The Raffles Bulletin of Zoology* 44 : 279-285.

Deharveng (L.) & Bedos (A.), 2000. *Vietnura caerula* new genus, new species, from Vietnam : first record of the palaearctic tribe Neanurini in tropical Asia (Collembola : Neanuridae). *The Raffles Bulletin of Zoology* 48 : 209-214.

Deharveng (L.) & Le Cong Man, 2002. Une nouvelle espèce d'*Hypogastrura* du Vietnam (Collembola, Hypogastruridae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 107 : 173-176.

Delamare Deboutteville (Cl.), 1948. Sur *Dicranocentroïdes coomani* n. sp. et quelques Collemboles récoltés au Tonkin. *Notes d'Entomologie chinoises* 12 : 11-16.

Denis (J.-R.), 1934. Collemboles d'Indochine récoltés par M.C.N. Dawidoff (1e note préliminaire) (Achorutini). *Bulletin de la Société entomologique de France* 8 : 117-122.

Denis (J.-R.), 1948. Collemboles d'Indochine récoltés de M.C.N. Dawydoff. *Notes d'Entomologie chinoises* 12 : 183-311.

Fjellberg (A.), 1993. Revision of European and North African *Folsomides* Stach with special emphasis on the Canarian fauna (Collembola: Isotomidae). *Entomologia scandinavica* 23 : 453-473.

Greenslade (P.), 1999. Revision of *Folsomina* Denis (Collembola: Isotomidae) with a description of a new species from southeast Asia and the Pacific Region and comments on ecology. *The Raffles Bulletin of Zoology* 47 : 1-15.

Le Cong Kiet, 1962. La végétation psammophile de la presqu'île de Cam Ranh. *Annales de la Faculté des Sciences de Saïgon* : 367-434.

Nguyen Tri Tien, 1995. On new discovered Collembola species in North Vietnam. « *Science and technics* », Hanoï : 560-566 [en vietnamien, résumé en anglais].

Nguyen Tri Tien, 1995. Ecological grouping of Collembola community in North Vietnam, role of Collembola in bioindication and possibility of their practical use. « *Science and technics* ». Hanoï : 567-577 [en vietnamien, résumé en anglais].

Nguyen Tri Tien, 1995. Species composition and structure of Collembola in North Vietnam. « Science and technics », Hanoï : 578-585 [en vietnamien, résumé en anglais].

Nguyen Tri Tien, 2001. Six new species of Collembola (Entomobryidae) from Vietnam. *Tap chi SINH HOC-revue de Biologie* 23 : 21-29 [en vietnamien, résumé en anglais].

Pomorski (R. J.) & Smolis (A.), 1999. Two new species of *Stachorutes* Dallai, 1973 from North Vietnam (Collembola, Neanuridae). *Annales Zoologici* (Warszawa) 49 : 151-156.

Pomorski (R. J.), 2001. A new *Folsomides* Stach, 1922 from North Vietnam (Collembola : Isotomidae). Annales Zoologici (Warszawa) 51 : 265-266.

Potapov (M.) & Deharveng (L.), 2000. *Folsomia abrupta* n. sp. (Collembola, Isotomidae) from southern Vietnam. *Miscellània Zoològica* 23 : 71-75.

Rusek (J.), 1975. Zwei neue Tullbergiinae-Gattungen (Apterygota : Collembola). *Vestnik caeskoslovenske spolecnosti zoologicke.* 39 : 231-240.

Rusek (J.), 1991. New holarctic and palearctic taxa of Tullbergiinae (Collembola). *Acta Societa Zoologia bohemoslovaca* 55 : 65-75.

Rusek (J.), 1991. New tropical Tullbergiinae (Collembola : Onychiuridae). *Acta Entomologica bohemoslovaca* 88 : 145-155.

Stach (J.), 1965. On some Collembola of North Vietnam. *Acta zoologica cracoviensia* 10 : 345-372.

Thibaud (J.-M.), 1993. Les Collemboles des Petites Antilles. VI. Interstitiels terrestres et marins. *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 15 : 69-80.

Thibaud (J.-M.) & Najt (J.), 1992. Isotogastruridae, a new family of terrestrial interstitial Collembola from the Lesser Antilles. *Bonner zoologische Beiträge* 43 : 545-551.

Thibaud (J.-M.) & Christian (E.), 1997. Biodiversity of interstitial Collembola (Insecta) in sand sediments. *European Journal of Soil Biology* 33 : 123-127.

Yoshii (R.), 1994. Notes on the Collembola of Vietnam. *Azao* 3 : 23-42.

Zhao (L.) & Tamura (H.), 1992. Two new species of Isotomid Collembola from Mt. Wuyan-ling, East China. *Edaphologia* 48 : 17-21.

Zimdars (B.) & Dunger (W.), 1994. Synopses on Palaearctic Collembola. Part I. Tullbergiinae Bagnall, 1935. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 68 : 1-71.